

## **AUTOMATIC COMPLETE DISCHARGE DEVICE**

Patent Number: JP56121270  
Publication date: 1981-09-24  
Inventor(s): OE YASUHARU  
Applicant(s): TECH RES & DEV INST OF JAPAN DEF AGENCY  
Requested Patent: ☐ JP56121270  
Application Number: JP19800023985 19800229  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01M10/44  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### **Abstract**

---

**PURPOSE:** To surely perform operation of complete discharge for a cell at low cost, by successively performing supervisory detection for terminal voltage of each cell in discharge operation with use of detection side stepping relays and a voltage detector and completing the discharge operation when all cells obtain their final voltage of discharge.

**CONSTITUTION:** To restore charge-discharge performance of a silver-zinc oxide secondary cell group with relatively large capacity, operation of constant resistance discharge is performed to prescribed final voltage of discharge. Each cell of said secondary cell group 11 is connected with a completely discharging resistor 13 through a solenoid switch 12 and discharged. At this time, though voltages at both ends of each cell in the secondary cell group 11 are detected by a voltage detector 4, their supervisory detection is successively performed by detection side stepping relays 5, 6 to obtain final voltage of prescribed discharge, then solenoid switches 14 are operated one after another by an operation side stepping relay 7 from said cell to open the solenoid switch 12 interposed to the discharging resistor 13 and stop the discharge operation. The stepping relays 5-7 are synchronously driven by an on-off timer 3.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

CLIPPEDIMAGE= JP356121270A  
PAT-NO: JP356121270A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56121270 A  
TITLE: AUTOMATIC COMPLETE DISCHARGE DEVICE

PUBN-DATE: September 24, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
OE, YASUHARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
TECH RES & DEV INST OF JAPAN DEF AGENCY N/A

APPL-NO: JP55023985

APPL-DATE: February 29, 1980

INT-CL\_(IPC): H01M010/44; G01R031/36

US-CL-CURRENT: 322/99

ABSTRACT:

PURPOSE: To surely perform operation of complete discharge for a cell at low cost, by successively performing supervisory detection for terminal voltage of each cell in discharge operation with use of detection side stepping relays and a voltage detector and completing the discharge operation when all cells obtain their final voltage of discharge.

CONSTITUTION: To restore charge-discharge performance of a silver-zinc oxide secondary cell group with relatively large capacity, operation of constant resistance discharge is performed to prescribed final voltage of discharge. Each cell of said secondary cell group 11 is connected with a completely discharging resistor 13 through a solenoid switch 12 and discharged. At this time, though voltages at both ends of each cell in the secondary cell group 11 are detected by a voltage detector 4, their supervisory detection is successively performed by detection side stepping relays 5, 6 to obtain final voltage of prescribed discharge, then solenoid switches 14 are operated one after another by an operation side stepping relay 7 from said cell to open the solenoid switch 12 interposed to the discharging resistor 13 and stop the

discharge operation. The stepping relays 5&sim;7 are synchronously driven by an on-off timer 3.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—121270

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 10/44  
// G 01 R 31/36

識別記号

庁内整理番号  
6338—5H  
7359—2G

④ 公開 昭和56年(1981)9月24日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 自動全放電装置

② 特 願 昭55—23985

② 出 願 昭55(1980)2月29日

⑦ 発 明 者 大江康晴

横須賀市二葉1丁目41番12号

⑧ 出 願 人 防衛庁技術研究本部長

⑨ 代 理 人 弁理士 西村教光

明 細 書

1. 発明の名称

自動全放電装置

2. 特許請求の範囲

電氣的に直列に接続したままの電池群、或いは各電池単独とされた複数の電池群を所定の放電用抵抗を介して全放電させる自動全放電装置であつて、少なくとも上記各電池の両端の夫々に接続される全放電用抵抗と、該全放電用抵抗と上記各電池との間を断続させる電磁開閉器と、該電磁開閉器を操作する電圧検出器と、該電圧検出器からの出力を上記電磁開閉器の夫々に順次切り換える操作側ステッピングリレーと、該操作側ステッピングリレーと同期して駆動され、上記各電池の両端の電圧を順次切り換えて前記電圧検出器に加える検出側ステッピングリレーと、を具備し、放電中の各電池の端子電圧を上記検出側ステッピングリレーと電圧検出器により順次検出監視し、所定の放電終止電圧に達した電池から逐次電磁開閉器により放電用抵抗を切り離してその端子間を開放状

態にして、すべての電池が所定の放電終止電圧に達した時点で全放電動作を完了する構成とされたことを特徴とする自動全放電装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は二次電池の自動全放電装置に関し、特に、比較的大容量の酸化銀亜鉛二次電池群等の充放電性能を回復させるために用いて最適な自動全放電装置に関するものである。

従来、比較的大容量の酸化銀亜鉛二次電池群の全放電は何回かの充放電サイクルを終了した電池群について、その性能を回復させるために使用放電に引き続いて各電池ごとに所定の全放電用抵抗による定抵抗放電を所定の放電終止電圧に達するまで行い、その間の端子電圧の監視と全放電用抵抗の取り外しは人手によつて行つていたのが一般的で、こうした端子電圧の監視と全放電用抵抗の取り外しの自動化は、電池数の多数化(通常100個以上)から装置が複雑となると共に高価となるためにほとんど行われていないのが実情である。

本発明は以上のような点に鑑み、放電中の各電

池の端子電圧を検出側ステッピングリレーと電圧検出器を用いて順次検出監視し、所定の放電終止電圧に達した電池から逐次電磁開閉器により放電抵抗を切り離してその端子間を開放状態にして、すべての電池が所定の放電終止電圧に達した時点で全放電動作を完了する回路を構成することにより、安全確実にかつ省力的に全放電が行える全放電装置を低コストで提供することを目的とするものである。

次に、本発明に係る自動全放電装置の一実施例を図面について説明する。

図は本発明に係る装置の回路図であり、図において1は第1の押ボタンスイッチ、3はオンオフタイマ、4は電圧検出器、5及び6は検出側ステッピングリレー、7は該検出側ステッピングリレーと同期して歩進動作せしめられる操作側ステッピングリレー、8は遅延リレー、9は第2の押ボタンスイッチ、2・10・14は自己保持接点を有する電磁開閉器、11は放電操作せしめられる二次電池群、13は該電池群11における各電池

より、電磁開閉器10の励磁コイルが付勢され、その自己保持接点によつて付勢が保持される。こうしてその常時閉接点を介して電池群11の各電池に対応する電磁開閉器12のそれぞれの励磁コイルが一斉に付勢されて当該電池の端子間に所定の全放電用抵抗13が接続され、各電池の全放電（定抵抗放電）が開始される。上記放電中の各電池の端子電圧は検出側ステッピングリレー5、6を介して電圧検出器4によつて逐次監視されており、各電池の端子電圧が電圧検出器4の設定電圧値より高い場合は電圧検出器4の常時閉接点は上記電圧監視時には開いているので、各電磁開閉器14の励磁コイルは付勢されないから全放電用抵抗12はそれぞれの電池の端子間から外れることはない。こうして十分に放電が進んでいくか電池が電圧検出器4に設定された放電終止電圧値に達すると、その電圧監視期間中に電圧検出器4の常時閉接点が閉となり、遅延リレー8の常時閉接点の閉にともない操作側ステッピングリレー7の当該電池に対応する接点を介して電磁開

の両端の夫々に接続される全放電用抵抗、12は該全放電用抵抗13と電池群11における各電池との間を断続操作せしめる電磁開閉器である。

上記構成による回路の動作を説明すると、まず第1の押ボタンスイッチ1を押すことにより電磁開閉器2の励磁コイルが付勢され、その自己保持接点によつて付勢が保持されてオンオフタイマ3及び電圧検出器4に交流入力が供給される。こうしてオンオフタイマ3に交流入力が供給されると、設定されたオン時間中に検出側ステッピングリレー5、6及び操作側ステッピングリレー7の励磁コイルに交流入力供給されて、一歩進動作が行われる。また設定されたオフ時間中に遅延リレー8の励磁コイルに交流入力供給されて設定された遅延時間後にその常時閉接点が閉となる動作が行われ、以下オンオフタイマ3の連続的な動作によつてステッピングリレー5、6、7の歩進動作と、遅延リレー8の常時閉接点の遅延閉動作とが一斉に継続的に行われる。

次に、第2の押ボタンスイッチ9を押すことに

閉器14のうちの当該電池に対応する電磁開閉器の励磁コイルに交流入力供給されて付勢される。更にその自己保持接点によつて付勢が保持されてその常時閉接点によつて保持されていた当該電池に対応する電磁開閉器12の付勢が解かれて当該電池の端子間に接続されていた全放電用抵抗13が外される。

以下、逐次同様の動作で所定の放電終止電圧に達した各電池の端子間から全放電用抵抗13が外されると、各電磁開閉器14の常時閉接点によつて支えられていた電磁開閉器2の励磁コイルの付勢が解かれて全放電動作が完了する。

尚、上記構成において検出側ステッピングリレー5、6間に適当な記録計を接続し、該検出側ステッピングリレー5、6からの端子電圧を記録する構成とすれば、無人時における動作状態をも把握することができる。

また、電池数が非常に多い電池群ではステッピングリレー5、6、7の接点数に相当する数の電池を1グループとして、図の2点鎖線で囲った部

分Ⅱをグループごとに設けて並列に接続して構成すれば、より多くの電池を一度に安全確実に、且つ全く人手を必要とせず全放電作業を行わせることができる。

以上説明したように本発明によれば、少なくとも、放電操作される各電池の両端の夫々に接続される全放電用抵抗と、該全放電用抵抗と各電池との間を断続させる電磁開閉器と、該電磁開閉器を操作する電圧検出器と、該電圧検出器からの出力を上記電磁開閉器の夫々に順次切り換える操作側ステッピングリレーと、該操作側ステッピングリレーと同期して駆動され、上記各電池の両端の電圧を順次切り換えて前記電圧検出器に加える検出側ステッピングリレーと、を具備する構成とし、放電中の各電池の端子電圧を上記検出側ステッピングリレーと電圧検出器により順次検出監視し、所定の放電終止電圧に達した電池から逐次電磁開閉器により放電用抵抗を切り離してその端子間を開放状態にして、すべての電池が所定の放電終止電圧に達した時点で全放電動作を完了する自動全

放電装置としたので、人手を煩わすことなく安全確実に全放電作業を行わせることができる効果がある。然も簡単なリレー回路により構成されるので低コストで提供することができる効果があると共に、温度変化等による影響が少ないので使用場所を選ばず、あらゆる環境下で使用することができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明に係る装置の一実施例を示す回路図である。

4…電圧検出器、5, 6…検出側ステッピングリレー、7…操作側ステッピングリレー、11…電池群、13…全放電用抵抗、12・14…電磁開閉器。

特許出願人 防衛庁技術研究本部長 大森幸衛

代理人 弁理士 西村教光

